CAPÍTULO 1

LAS VENAS ABIERTAS DE LA MADRE TIERRA

O... DE LA NECESIDAD A LA DEPREDACIÓN

¿Ya desde entonces? Si el problema no es el mineral...

Las **etapas** del uso de los **metales** en el mundo no se dan al mismo tiempo ni en el mismo lugar.

Esto explica por qué hay términos intermedios, de transición o superpuestos.

Unos grupos humanos los usaron antes y otros después, ya que los usos o descubrimientos tardaron en difundirse o en surgir en otros lugares.

Pero en general se puede caracterizar la trayectoria de los diversos **metales** de esta forma que recorreremos brevemente:

(I) PREHISTORIA:

Desde la aparición del hombre (fecha incierta) hasta la aparición de la escritura.

1 EDAD DE PIEDRA:

- A **Paleolítico** (significa: Antigua Edad de Piedra, por la piedra tallada).
  - a.1 **Paleolítico inferior:** 2.800.000 años atrás.
  - a.2 **Paleolítico medio:** El Hombre de Neanderthal (125 hasta 35 mil años).
  - a.3 **Paleolítico superior:** Homo sapiens (35 mil hasta 10 mil años).
- B **Mesolítico.** Transición en la última glaciación (10 mil hasta 8 mil años a.C.).
- C **Neolítico** (significa: Nueva Edad de Piedra por la piedra pulimentada).

2 EDAD DE LOS METALES:

- A **Edad de Cobre** (3 mil años a.C., Europa Occidental).
- B **Edad del Bronce:** aleación del cobre y el estaño (2 mil años a.C., Europa Occidental).
- C **Edad del Hierro** (Mil años a.C., Europa Occidental). Hasta la romanización.

(II) HISTORIA:

Desarrollo de la escritura (4 mil años a.C. en Sumeria).

1 PROTOHISTORIA:

Mesopotamia, China e India en Asia; Egipto en África; culturas Olmeca y Caral en América.

2 EDAD ANTIGUA:

Primeros estados de Oriente próximo: Sumeria, Acad, Babilonia, Asiria...

- A **Antigüedad clásica:** Civilizaciones griega y romana. Cuentan sus eras desde la primera olimpiada o la fundación de Roma. Siglo VIII a.C. No confundir con el periodo clásico del arte griego (siglos V y IV a.C.).
- B **Antigüedad tardía:** Periodo de transición, desde la crisis del siglo III hasta Carlomagno o la llegada del Islam a Europa (siglo VIII).

3 EDAD MEDIA:

Desde la caída del Imperio romano de Occidente (siglo V) hasta la caída del Imperio romano de Oriente (siglo XV).

- A **Alta Edad Media:** siglos V al X.
- B **Baja Edad Media:** Para algunos, los siglos XI al XV. Para otros, los siglos XIV y XV, como Crisis de la Edad Media o Crisis del siglo XIV, habiendo una Plenitud de la Edad Media en los siglos XI al XIII.

4 EDAD MODERNA:

Siglos XV al XVIII. La Imprenta, la toma de Constantinopla y la llegada de los españoles a América.

5 EDAD CONTEMPORÁNEA:

Revolución francesa, Independencia de los Estados Unidos de América y la Revolución Industrial, hasta el presente. Nacimiento del **Sistema Capitalista** y del uso intensivo del carbón, hidrocarburos y biocombustibles. **Cambio Climático**.

Edad de Piedra

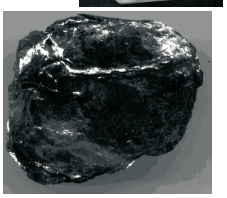
En la Prehistoria, se adaptaron al medio ambiente...

La **minería surgió** hace **2,500 millones** de años atrás, en la **Edad de Piedra**, cuando los predecesores de los seres humanos crearon herramientas desenterrando piedras como el sílex, el cuarzo, la cuarcita, la obsidiana, entre otras, para usarlas como armas, para cortar o para percusión.

Cuando se terminaban los **yacimientos** expuestos en la superficie, las excavaciones se hacían más profundas para encontrar los **minerales**, iniciando así la **minería subterránea**.

La **Cueva del León** en Swazilandia, África, es la **mina subterránea** más antigua registrada. En ella, hace 43 mil años los hombres del **Paleolítico** buscaban la **hematita**, un **mineral** compuesto de **hierro,** para obtener el pigmento color ocre. Los Neanderthales también extraían el **sílex** para fabricar armas y herramientas en lo que hoy conocemos como

En el **Paleolítico superior** inventaron los mangos para los instrumentos.



En el periodo **Mesolítico** se fabricaron herramientas con puntas de saeta y de segmentos de círculo, trapecios y triángulos. Producían hoces con caña, hueso o madera a las que fijaban con resina láminas pequeñas.

En el **Neolítico** las piedras las comenzaron a pulir con otras piedras para formar el utensilio. Así, se inventó la hazada, la hoz y el hacha.

En el **Neolítico** se utilizó el **sílex**, el **oro**, la **plata** y el **cobre**, para lo cual habría que buscar **yacimientos** para encontrar la materia prima.

En la Edad de los Metales, buscaron adaptar el medio ambiente...

Edad del Cobre

En lo que hoy es el país de **Irán** se encontró el objeto de **cobre** fundido más antiguo (año 4100 a. C.). Pero el **cobre** se difunde por la Europa central y mediterránea hasta el año 3000 a.C.

Se descubrió que el **cobre** podía ser extraído de diversos **minerales** (**malaquita**, **calcopirita**, etc.). Además podía fundirse muchas veces; y como es muy maleable y dúctil, podía martillarse en frío o en caliente, aumentando su dureza y consistencia.

Con el **arsénico** el **cobre** reduce la formación de burbujas en su fundición; con el **plomo** se hace más blando para fabricar recipientes por medio del martilleo.

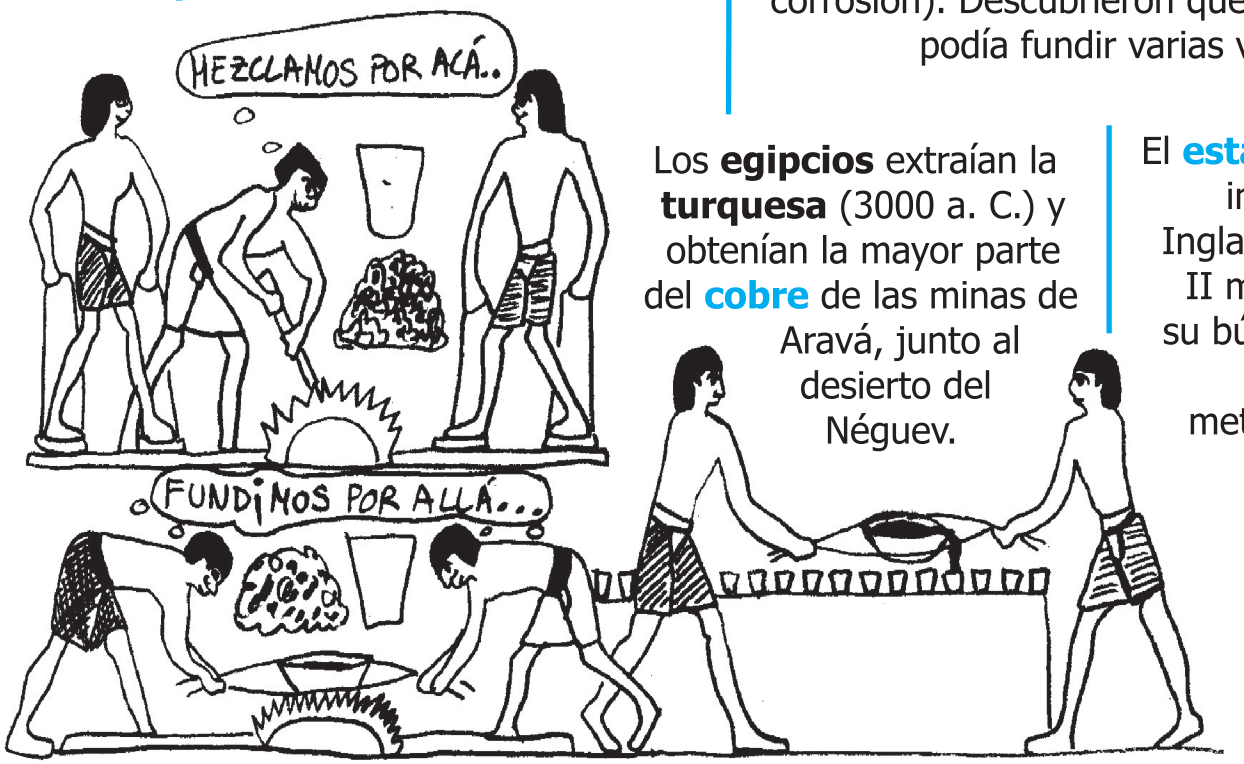
Habitantes de **Siria**, **Palestina**, **Anatolia** y el **Egeo** expedicionaron por el río Danubio en busca del **estaño** de Bohemia y Hungría.

Bordearon el **Mar Mediterráneo** hasta la **península Ibérica**, donde obtuvieron el **cobre**. Llegaron hasta las **islas Británicas** en busca del **cobre** y el **estaño**, y en **Irlanda** en busca del **oro**.

Edad de Bronce

Algunos historiadores dicen que el empleo del **bronce** se inició en **Mesopotamia**. Los metalúrgicos ofrecían sus productos a cambio de **cobre**, **estaño** y **metales preciosos**.

Poco a poco las técnicas se fueron mejorando y el encuentro con **yacimientos** cambiaron la vida de la humanidad. Los **egipcios** fueron los primeros en añadir **estaño** al **cobre** para generar el **bronce**, para darle mayor dureza, un punto más bajo de fusión y de perdurabilidad (ya que el **estaño** no se oxida fácilmente con el aire y es resistente a la corrosión). Descubrieron que el **bronce** se podía fundir varias veces.



Los **egipcios** extraían la **turquesa** (3000 a. C.) y obtenían la mayor parte del **cobre** de las minas de Aravá, junto al desierto del Néguev.

El **estaño** también se importaba desde Inglaterra durante el II milenio a.C. y en su búsqueda se creó una ruta de los metales. La cultura del bronce favoreció las **guerras** y las **conquistas**.

En **Nuevo México**, en la **América Precolombina** (que significa antes de la llegada de Cristóbal Colón a América en 1492), extraían la **turquesa** de una **mina** que cubría 81.000 m² y para lo cual removieron con herramientas de piedra una roca de 60 m de profundidad y 90 m de ancho.

Los **sumerios** carecían de **minerales metálicos** y posiblemente los importaban de los montes Zagros y del Cáucaso donde abundan la **malaquita** y la **casiterita.**

Ahora las guerras son un gran negocio para las empresas...

Edad de Hierro

El **hierro** es el **cuarto elemento más abundante** la corteza terrestre, pero se empezó a utilizar 7,000 años más tarde que el **cobre** y 2,500 años después del **bronce**. Pero se conocía el **hierro** procedente de meteoritos.

Se tienen indicios de uso del **hierro**, cuatro milenios antes de Cristo, por parte de los sumerios y egipcios.

Por milenios no hubo tecnología para trabajar **minerales ferrosos (significa que es de hierro o lo contiene).** Pero en el III milenio a.C., en Anatolia aparecieron varios utensilios de **hierro** y **oro,** y también se descubrieron en la tumba de Tutankamón del II milenio a. C.

Los **hititas** fueron los primeros en controlar y monopolizar los productos de **hierro** fabricados a mediados del II milenio. Enviaban sus objetos a los egipcios, sirios, asirios y fenicios.

Fabricar armas y herramientas de **hierro** implicaba grandes cantidades de **carbón** de leña. Cuando los **hititas** desaparecieron (1200 a.C.) y sus artesanos y herreros se dispersaron, la producción de **hierro** aumentó en el Próximo Oriente iniciando ahí la **Edad del Hierro**, y los centros siderúrgicos se extendieron hasta el Egeo, Egipto, Italia, Siria, Mesopotamia, Armenia, el Cáucaso y hacia las grandes civilizaciones asiáticas.

Las materias primas de estos primeros herreros debieron ser **minerales** como la **hematites**, **limonita** o **magnetita**, casi todos óxidos de **hierro**.

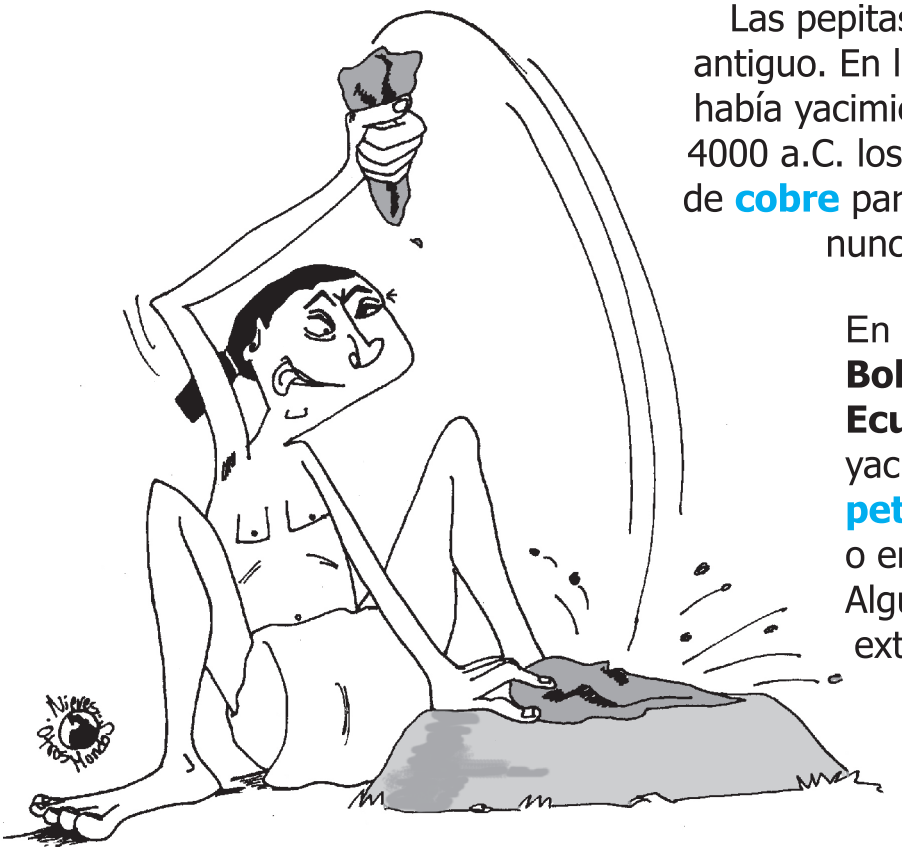
Los hornos de fundición de **cobre** y **bronce** pudieron generar residuos de **hierro**, de los cuales comenzaría el conocimiento de la **siderurgia**.

(**"Síderos"** en griego significa **"hierro"**. Por tanto, **siderurgia** es la técnica del tratamiento del **mineral** de **hierro** para obtener diferentes tipos de éste o de sus aleaciones).

A partir del año 800 a.C. en la **India,** apareció la reja de arado y el hacha de **hierro**, que permitió ganar a la selva nuevos campos de cultivo, de arroz y de caña de

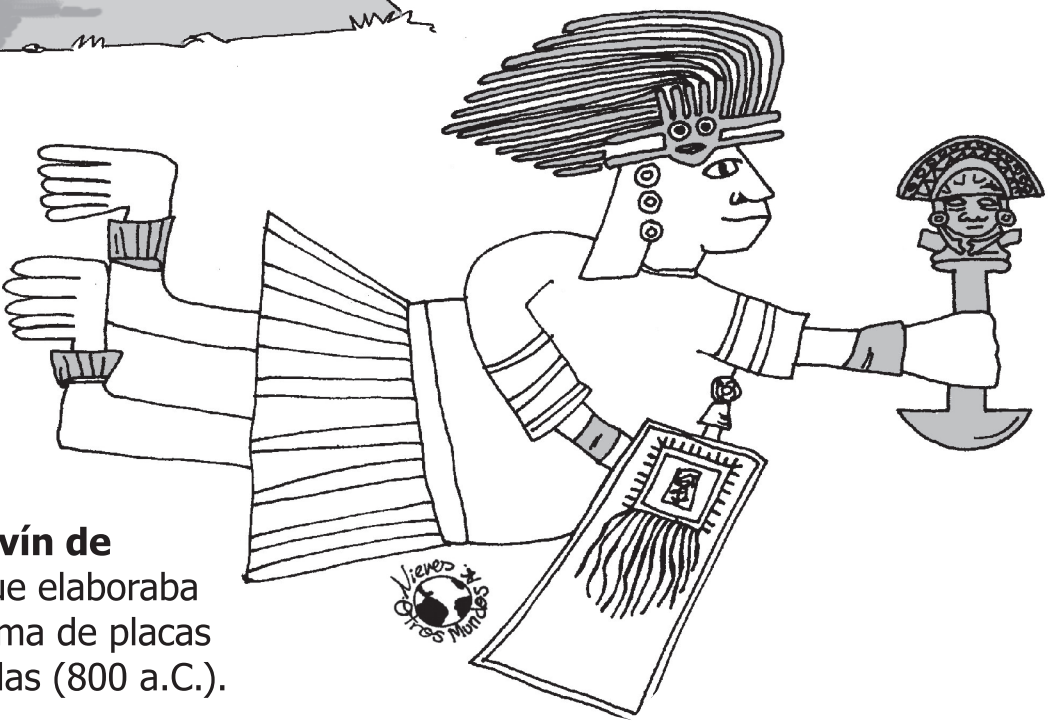
Los **chinos** usaban el **hierro** para mezclarlo con el **bronce** para fabricar espadas. Descubrieron que la pátina de **óxido de cromo** protegía el **metal** de la corrosión. Aprendieron a mezclar **hierro fundido** con **hierro forjado** para obtener **acero** auténtico.

En **América** se desarrolló la **metalurgia** del **oro**, la **plata**, el **cobre** y el **bronce**. La **metalurgia** es la técnica para obtener y tratar **metales** desde **minerales metálicos** hasta los **no metálicos**, y la producción de **aleaciones**.



Las pepitas de **cobre** se conocían desde antiguo. En la región de los **Grandes Lagos** había yacimientos de **cobre** nativo. Desde el 4000 a.C. los indígenas golpeaban las pepitas de **cobre** para formar puntas de flechas, pero nunca descubrieron la fusión.

En los actuales territorios de **Bolivia**, **Chile**, **Colombia**, **Ecuador** y **Perú** se explotaban yacimientos de **oro**, **cobre**, **hierro** y **petróleo** en emanaciones naturales o en cuevas con sus **menas**. Algunos de estos **minerales** eran extraídos a **cielo abierto**.



En los **Andes**, el desarrollo tecnológico se dio con las láminas de **oro** nativo en Huayhuaca (1800 a.C.). La primera gran cultura **metalúrgica** del continente fue la **Chavín de Huantar** en **Perú**, que elaboraba objetos de **oro** en forma de placas martilleadas y repujadas (800 a.C.).

El uso **bronce** apareció el los **Andes centrales** en el **valle del Lurín** (año 850). Antes del año 1000 ya se había desarrollado su tecnología en toda la cordillera, desde **Chile** hasta **Colombia**. Y por vía marítima conectó con la costa occidental de **México**.

La cultura **Moche** del **Perú** incorporó la **plata** y el **cobre** ya refinado a partir de la **malaquita** y otros **carbonatos cupríferos** (400 a.C.). La **metalurgia** se enriqueció con nuevas técnicas, como el repujado en caliente, la incrustación de gemas y el baño del **cobre** con **plata** y **oro**. Usaban en utensilios un **cobre** con un fuerte contenido en **arsénico**.

En la **Baja Mesoamérica** los **mixtecos** (estados mexicanos de **Puebla**, **Oaxaca** y **Guerrero en México)**, fueron inventores de la **soldadura**, la **filigrana**, el **damasquinado** y el **chapado** en **oro**. Su orfebrería era equiparable a la del Viejo Mundo. Eran expertos en la fundición de **cobre** y conocían el **bronce**. Los mayas extraían el **oro** y **plata** por medio del **mercurio**.

Los pueblos **precolombinos**, grandes **metalúrgicos**, se dedicaron únicamente en la elaboración de objetos de culto y suntuarios de **plata** y **oro**. Con la **metalurgia** se fabricaron hachas, azadas, mazas, lanzas y otros objetos de bronce.

La Zona Intermedia, entre **Ecuador** y **Colombia**, se ubican los mayores expertos en **aleaciones metálicas** de la América precolombina: los **muiscas**. Ellos mezclaban **plata**, **oro** y **cobre.** La aleación más exitosa fue llamada **tumbaga** (de **cobre** y **oro**, que añadía resistencia a las joyas, sin perder su apariencia áurea). Son inventores del moldeo a la cera perdida.

Edad Moderna

Con la llegada de **Cristóbal Colón** en **1492**, la masacre de indígenas y el domino español también se explicó por la diferencia tecnológica. Casi ninguno dominaba la **metalurgia** del **bronce** y ninguno la del **hierro**. Aunque desde el punto de vista cultural en América se habían desarrollado civilizaciones con estructuras sociales y políticas tan complejas y evolucionadas que se considera que ya habían entrado en la Historia.

La **extracción intensiva** de **metales** de América hacia Europa, principalmente **oro** y **plata**, ayudaron a generar las condiciones para el nacimiento del **Sistema Capitalista** en Europa.

YA ME VÍ... CON LA IGLESIA DEL PUEBLO TODA DE ORO...
¡¡¡MANOLO, QUE SALIMOS MUERTOS DE HAMBRE Y VOLVEMOS UNOS CAPITALISTAS
AHH, ESPERA A QUE ME VEA LA TRINI
Viento Otros Mundos

En la **Nueva España** inició la **minería** a partir de **1532** . En el siglo XVII alcanza su esplendor con la mina la Valenciana, Guanajuato, que entre 1788 y 1808 produjo **30 millones de pesos**, más que el Producto Interno Bruto (PIB) del Virreinato del Perú. En **1772** se crea la **moneda** de **oro** en la Nueva España.

Se calcula que los españoles se robaron el equivalente a **750 mil millones de euros** en metales preciosos, a costa de al menos **15,000 indígenas muertos...**

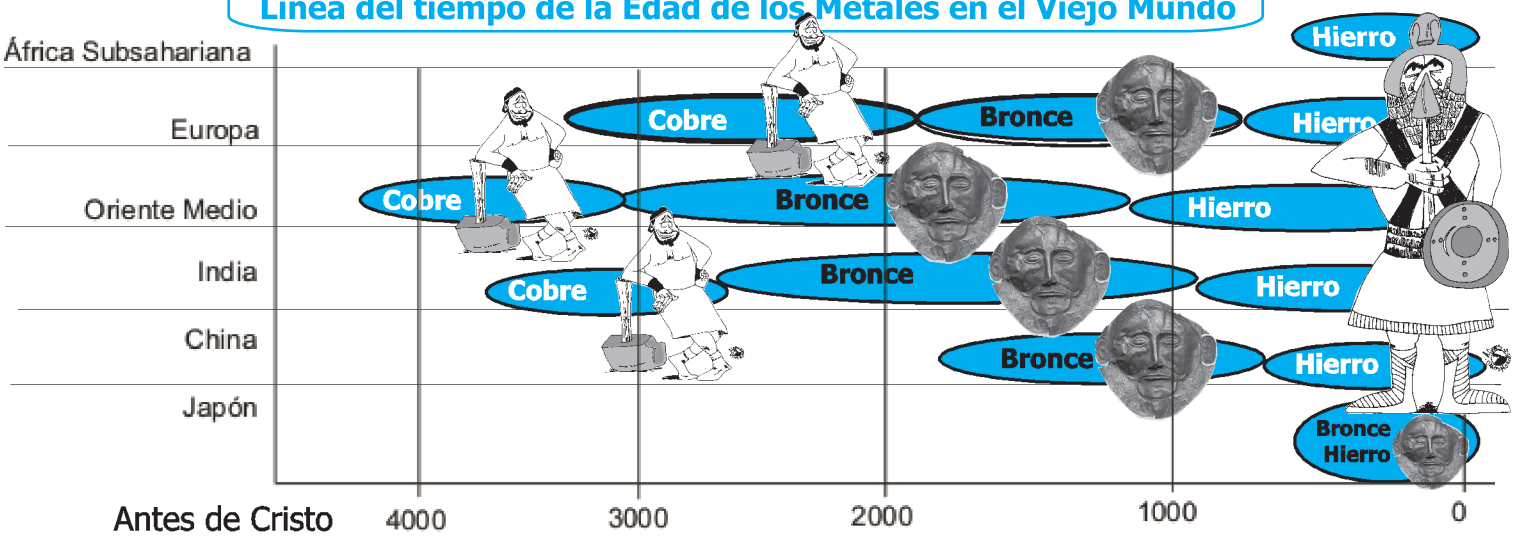
...para otros investigadores los muertos fueron entre **uno y 8 millones** entre **1545 y 1625** en las **minas** del **Cerro Rico de Potosí** en Bolivia, entre otros costos sociales.

La plata extraída de América entre 1530 y 1650 fue de 11,600 toneladas (96.600 kg/año).

Según los Archivos de las Indias, entre 1503 y 1660, llegaron al puerto de Sevilla, España, 185 mil kg de oro y 16 millones de kg de oro y 16 millones de plata.

"(...) Potosí, principal artífice del esplendor de Europa entre los siglos XVI y XVIII, siente frío en la sangre. Con cerca de 2.000 millones de onzas de plata sacadas de su Cerro Rico durante la Colonia (...) que pavimentaba sus calles con adoquines de plata, impulsó el Renacimiento y contribuyó a financiar la Armada Invencible." (Eduardo Galeano, Las Venas Abiertas de América Latina).

Línea del tiempo de la Edad de los Metales en el Viejo Mundo



Y mira hoy cómo terminaron... España entre los más pobres.

En el Capitalismo, hacer negocio con el medio ambiente...

La **metalurgia**, fue una pieza fundamental para el desarrollo de la civilización. La necesidad de **materias primas** estimuló la exploración, incrementó el intercambio de mercancías e implicó, hasta la fecha, el **dominio de territorios y rutas** hacia los yacimientos de metales.

Edad Contemporánea

En **1627**, en Eslovaquia, la **pólvora negra** fue usada por primera vez en **minería**, donde se estableció la primera **academia de minería** del mundo en 1762. La primera escuela de estudios de **minas** de España se creó en **1777**.

Entre 1521 y 1921, en México se extrajo 155 mil toneladas de plata entre 1521 y 1921 (igual 3 mil millones de dólares de 1937 y a cerca de las dos terceras partes de la producción total de plata en el mundo).

En **1892** se dispuso que a través de la **ley de minas** se otorgara la oportunidad a los extranjeros de ser los propietarios de todo tipo de **yacimiento mineral**. La única obligación que tenían era la de pagar **impuestos**.

Fue en este contexto del saqueo de **oro** y **plata** de **América** que nace el **Sistema Capitalista** e inicia con la **Revolución industrial** en la **Gran Bretaña** a mediados del **siglo XVIII** y luego se expande por Europa.

En más de 150 años los españoles se llevaron de América 2,400 millones de dólares en plata. Tres veces el total de las reservas existentes en Europa.

La **Revolución Industrial** modificó radicalmente la vida del planeta. Se caracterizó por industrializar la producción, modificar los patrones de consumo, de comercialización; de relaciones laborales, culturales y sociales; de producción en masa, de uso intensivo de energía; de **bienes comunes naturales** convertidos en **recursos naturales**.

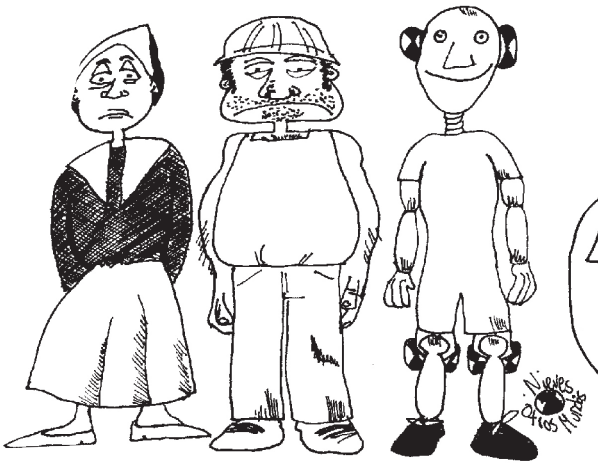
Se inventó la **máquina** y el uso de **carbón** y **vapor** primero, y luego los **hidrocarburos (petróleo, gas y carbón mineral)**. Se inventa el **ferrocarril** que abre paso a nuevas rutas, territorios y comercio. Se inicia así la búsqueda **incesante de acumulación, la concentración de riqueza y capital y la especulación** acelerando la producción y la **extracción de minerales**.

CON LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL INICIAMOS LA ERA DEL DESARROLLO MUNDIAL
ME PARECE A MÍ QUE MÁS BIEN INICIAMOS LA ERA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

La economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por la **industria** y la **manufactura**.

La **Revolución** comenzó con la mecanización de las **industrias textiles** y el desarrollo de los procesos del **hierro**.

La **Revolución industrial** aumenta la cantidad de productos, disminuye el tiempo para fabricarlos, genera la **explotación** de la mano de obra barata y en serie; permite bajar los costos para producir algo e inicia así la carrera por la **acumulación de la riqueza**.



¿SE PUEDE SABER QUE HACE USTED AQUÍ?
NADA, NADA, USTED HAGA COMO QUE NO ESTOY
AHÍ HAY BOSQUE, ALLÁ AGUA, ALLÍ MINERALES...
LA VUELTA AL MUNDO EN 80 DÍAS

Con las luchas de **Independencia** en el **siglo IX** y algunas **revoluciones** en **América Latina y El Caribe**, poco a poco los países lograron apropiarse soberanamente de los recursos del subsuelo nacional, aunque dependientes de la tecnología extranjera para extraerlos.

El **consumismo**, la **demanda militar**, la **especulación**; el **control territorial**, de **precios**, de **rutas**, **mercancías** y **patentes de tecnología** fueron abonando la carrera incesante por el **control** de **minerales estratégicos**.

Así, con continuos **descubrimientos** tecnológicos y científicos impresionantes sobre todo durante el **siglo XX**, se lograron encontrar, explorar y explotar nuevos **yacimientos** y acelerar su **extracción** hasta la fecha.

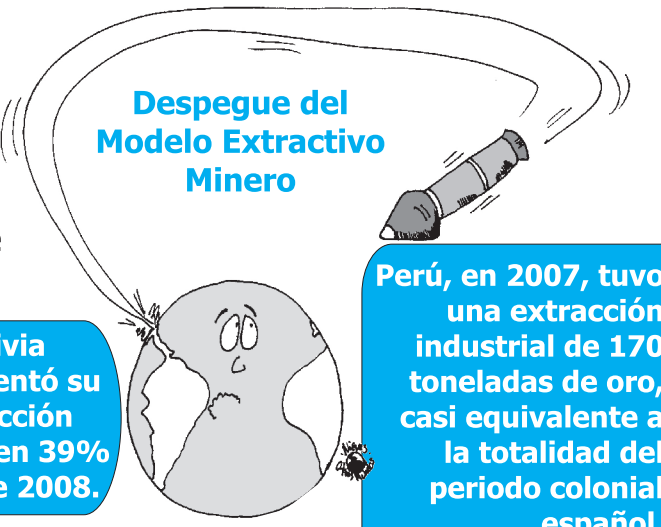
Se rompió el pacto que se estableció en la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que estableció en su Resolución 1803 (XVII) sobre la "Soberanía Permanente sobre los Recursos Naturales" firmada el 14 de diciembre de 1962. Ahí se acordó que: "el reconocimiento del derecho inalienable de todo Estado de disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales en conformidad con sus intereses nacionales, y respeto a la independencia económica de los Estados".

Se estableció que: "el derecho de los pueblos y las naciones a la soberanía permanente sobre sus riquezas y recursos naturales debe ejercerse en interés del desarrollo nacional y del bienestar del pueblo del respectivo Estado", y que la violación de tales derechos "es contraria al espíritu y a los principios de la cooperación internacional y a la preservación de la paz".

Es hasta el inicio del **Modelo Corporación-Nación**, principalmente durante la **década de 1990**, que los países iniciaron nuevamente un proceso de entrega y **privatización** de sus riquezas en manos de las grandes **corporaciones trasnacionales o supranacionales**, modificando leyes e iniciando así una **nueva Colonización** en el marco de la firma de los **Tratados de Libre Comercio con América del Norte, Europa y Asia**.

Las cantidades actuales por el Modelo Extractivo de oro son de 2,312.6 toneladas (lo extraído por los españoles en la colonia es apenas un 10% de la producción mundial actual).

De esta forma, el **Modelo Extractivo Minero** se agudizó. Entre **1990 y 1997**, a **nivel mundial** las inversiones en exploración minera crecieron en **90%**. Y en **América Latina** fue de **400%** equivalente a una inversión acumulada de **17,300 millones de dólares,** convirtiéndose en la **principal región** receptora de capitales mineros en todo el mundo; y representando el **30%** del total de las inversiones mundiales.



Bolivia incrementó su extracción minera en 39% durante 2008.

Perú, en 2007, tuvo una extracción industrial de 170 toneladas de oro, casi equivalente a la totalidad del periodo colonial español.

Nuevo Gigante trasnacional (2012): Glencore (Suiza) compra el 66% de la minera suiza Xstrata por US$ 41.000 millones dueña de la Mina Alumbrera (Argentina). Glencore Xstrata controlará la extracción hasta la refinación, almacenamiento y transporte de commodities como carbón, cobre o maíz. Será la 4a. mayor minera y la principal exportadora de carbón para usinas eléctricas. Estará a la par de BHP Billiton, Vale o Rio Tinto, con 101 minas y más de 50 plantas. Xstrata extrae cobre en Chile y Perú, cinc en España y tiene otras operaciones en Australia y Sudáfrica.

Glencore International AG, líder en la compraventa y producción de materias primas y alimentos del mundo. Tiene activos en 30 países. Controla el 50% del mercado mundial de cobre, el 60 % de zinc, el 38 % de alúmina, el 28 % de carbón para centrales térmicas, el 45 % de plomo. En alimentos básicos controla casi el 10 % de trigo del mundo, cerca del 25% del mercado mundial de cebada, girasol y colza. Posee cerca de 300 mil has de tierras de cultivo.

Mina Alumbrera

Institute for Policy Studies: En seis países del Tratado Trans Pacífico (TTP), el petróleo y sus derivados y los minerales conforman más del 20% de sus exportaciones totales. Estos son: Brunei Darussalam (87%), Perú (64%), Australia (54%), Chile (53%), Canadá (32%), y México (21%). Seis de los países del TTP son potencias en producción y exportación de minerales: Australia, Canadá, Chile, México, Perú, y Estados Unidos están entre los 10 más altos lugares en la producción de varios minerales, incluyendo cobre, oro y plata.

Brasil es el mayor productor y exportador minero del continente. Extrajo más de 410 millones de toneladas de sus principales minerales en 2011.

México: la mina Peña Colorada saca casi 16 mil toneladas diarias de fierro, las transporta en ductos con agua contaminando diariamente miles y miles de metros cúbicos de agua sin tratamiento.